

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Oktober 2005 (13.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/095703 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **D05C 15/20**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001585

(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. Februar 2005 (17.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
20 2004 004 401.3 20. März 2004 (20.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **GROZ-BECKERT KG** [DE/DE]; Parkweg 2, 72458  
Albstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HILLENBRAND,  
Bernd, Eugen** [DE/DE]; Heilig Brännle Strasse 104,  
72461 Albstadt (DE).

(74) Anwalt: **RÜGER, BARTHELT & ABEL**; Webergasse 3,  
73728 Esslingen (DE).

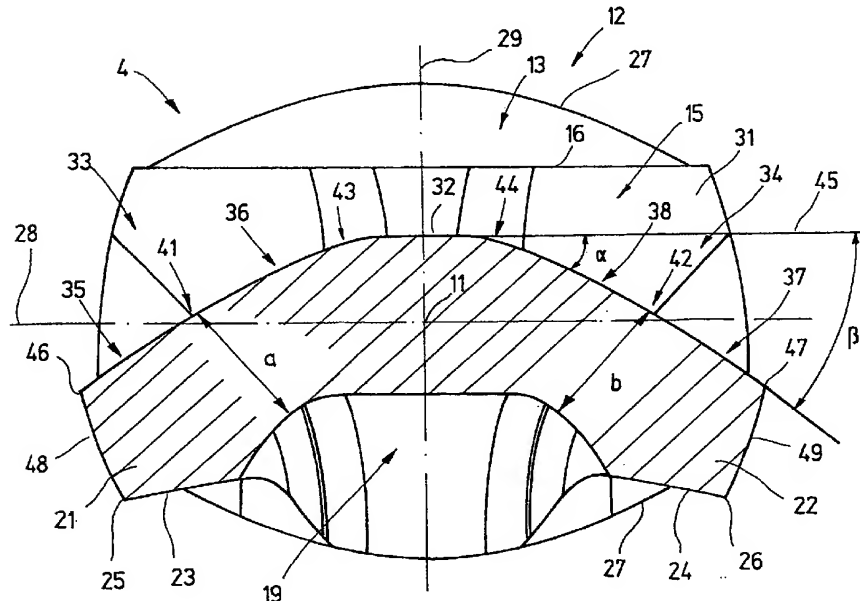
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: EMBOSSED TUFTING NEEDLE

(54) Bezeichnung: GEPRÄGTE TUFTINGNADEL



(57) Abstract: Disclosed is a novel tufting needle (4) that is characterized by a hollow groove (15) that is preferably embodied so as to be symmetric relative to a central plane (29) while being provided with chamfers (33, 34) on both sides. Said chamfers (33, 34) are provided with a small acute angle  $\alpha$  relative to a reference plane (28) in an inner zone, i.e. a zone located near the central plane (29), while being inclined at a greater acute angle  $\beta$  relative to the reference plane (28) in an outer zone lying adjacent to the border (edges 46, 47), thereby improving the rigidity, tufting properties, mechanical stability, and resistance to wear of the novel tufting needle (4).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/095703 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Eine neuartige Tuftingnadel (4) zeichnet sich durch eine vorzugsweise bzgl. einer Mittelebene (29) symmetrisch ausgebildete Hohlkehle (15) aus, die an beiden Seiten mit Fasen (33, 34) versehen ist. Die Fasen (33, 34) weisen in einem innen liegenden, d.h. nahe bei der Mittelebene (29) liegenden, Bereich einen lediglich geringen spitzen Winkel  $\alpha$  zu einer Bezugsebene (28) auf, während sie in einem außen liegenden an den Rand (Kanten 46, 47) grenzenden Bereich in einem größeren spitzen Winkel  $\beta$  gegen die Bezugsebene (28) geneigt sind. Dies verbessert die Steifigkeit, die Tuftingeigenschaften und die mechanische Standfestigkeit sowie Verschleißfestigkeit der neuen Tuftingnadel (4).

Geprägte Tuftingnadel

Die Erfindung betrifft eine verbesserte Tuftingnadel.

25

Tuftingnadeln sind beispielsweise aus der EP 0 874 932 B1 bekannt. Die in dieser Druckschrift veranschaulichte Tuftingnadel weist einen Grundkörper auf, dessen Halteende in einem Haltekörper gehalten ist. Das andere Ende läuft in einer Spitze auf, der ein Ohr benachbart ist. Längs des Schafts erstreckt sich eine Fadenrinne zu dem Ohr.

30

Aus der US-PS 5,189,966 ist eine Tuftingnadel bekannt, die an ihren Flanken gewölbte Fasen für einen Schlingengreifer aufweist. Jedoch weist sie keine echte Hohlkehle auf. Der Schaft weist im Bereich der Fasen einen Querschnitt nach Art eines Bogendreiecks auf.

Des Weiteren ist aus der WO 90/06391 eine Tuftingnadel bekannt, die in der Nähe des Öhrs mit einer Hohlkehle versehen ist. Die Hohlkehle dient dazu, einem Schlingengreifer oder anderen Werkzeugen einen verbesserten Zugang zu dem Faden zu gewähren. Im Bereich der Hohlkehle ist die Tuftingnadel abgeflacht und mechanisch geschwächt.

Schlingengreifer können im Bereich der Hohlkehle auf die Tuftingnadel treffen und quer zu der Nadel in die Hohlkehle greifen. Dabei ergibt sich mit der Zeit ein Verschleiß der Tuftingnadel in Folge von Materialabtrag. Ist dieser zu weit fortgeschritten oder wird gar ein Durchbruch zu der Fadenrinne hin geschaffen, muss die Tuftingnadel ausgetauscht werden. Dies wirkt standzeitbegrenzend.

Bei diesem Vorgang kommt es vor, dass aufgrund von Prozessunsicherheiten die Schlingengreifer auf die Flanken der Tuftingnadeln treffen und die Hohlkehle verfehlen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, die Standzeit einer Tuftingnadel zu erhöhen und zugleich den Eintrittsraum in die Hohlkehle zu vergrößern.

Diese Aufgabe wird mit der Tuftingnadel gemäß Anspruch 1 gelöst:

Die erfindungsgemäße Tuftingnadel weist eine mit wenigstens einer Fase versehene Hohlkehle auf, wobei die Fase an ihrem zur Nadelflanke hin liegenden Rand steiler steht als weiter innen. Mit den Worten des Anspruchs bedeutet dies, dass die Fase in Nähe der Nadelmittle mit der Bezugsebene einen spitzen Winkel  $\alpha$  einschließt, der kleiner ist als ein weiter außen liegender spitzer Winkel  $\beta$ . Dadurch wird der Gleitwinkel zwischen einem etwaigen Greifer und der Fase der Hohlkehle entschärft. Der Greifer trifft auf die Fase in einem äußeren Bereich der unter dem Winkel  $\beta$  steht.  $\beta$  liegt beispielsweise im Bereich von  $35^\circ$  bis  $50^\circ$  und beträgt vorzugsweise  $45^\circ$ . Es wird dadurch eine hohe Sicherheit bei der Aufnahme der Fadenschlinge gewährleistet, denn der Eintrittsraum des Greifers in den Hohlkehlbereich wird vergrößert. Das Auftreffen des Greifers auf die Flanken der Nadel wird nahezu vermieden. Nach innen zu fällt der Winkel der Fase auf einen kleineren Wert zwischen  $20^\circ$  und  $40^\circ$ , vorzugsweise  $30^\circ$ , hin ab. Dadurch wird die Reibung zwischen dem Greifer und der Hohlkehle reduziert, was zu einem verminderten Greiferverschleiß und zu einem verminderten Verschleiß der Tuftingnadel führt.

Durch die aus Radialrichtung zu sehende konvexe Wölbung oder Ausbildung der Fase der Hohlkehle wird die Dicke der Wandung zwischen der Fase und der Fadenrinne in Vergleich zu ebenen Fasen erhöht. Dadurch wird die Standzeit der Tuftingnadel bis zu einem möglichen Durchbruch des Greifers in die Hohlkehle erhöht. Beide Faktoren nämlich die reduzierte Reibung zwi-

schen der Nadel und dem Greifer sowie die dickere Wandung zwischen der Fadenrinne und der Fase ergeben jeweils für sich sowie zusammengekommen eine signifikante Steigerung der Nadelstandzeit.

5

Der Nadelkörper kann in dem Tuftingmodul mit einem Anstellwinkel angeordnet werden. Das bedeutet, dass die Bezugsebene der Tuftingnadel nicht rechtwinklig zu einer Anlagefläche einer Nadelbarre orientiert ist. Eine solche Anstellung, die normalerweise die Reibung zwischen dem Greifer und der Nadel erhöht, wird von der erfindungsgemäßen Nadel gut getragen.

Der Nadelkörper ist vorzugsweise abgeflacht ausgebildet. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Hohlkehle. Auch der sich an die Hohlkehle anschließende Abschnitt kann abgeflacht ausgebildet sein. Dies ergibt eine gute Nadelelastizität in einer Nadelseitenrichtung und eine hohe Nadelsteifigkeit in einer dazu rechtwinkligen Seitenrichtung, die in der Regel mit der Materialtransportrichtung des Grundmaterials übereinstimmt.

Die Tuftingnadel kann eine Fadenrinne aufweisen. Falls diese nicht erforderlich ist, kann sie bedarfsweise auch weggelassen werden.

Die Hohlkehle ist vorzugsweise bezüglich einer Mittelebene symmetrisch ausgebildet. Damit kann sie sowohl in rechter als auch in linker Orientierung verwendet werden.

30

Insbesondere kann die Hohlkehle beidseitig mit Fasen versehen sein, um Letzteres zu ermöglichen. Dabei ist die Hohlkehle vorzugsweise wiederum symmetrisch zu der Mittelebene orientiert. Die Arbeitsweise in rechter Orientierung und in linker Orientierung ist dann jeweils gleich. Der Querschnitt der Nadel weist dann im Bereich der Hohlkehle eine nach oben hin gerundete oder facettierte dachartige Form auf. Es ergeben sich trotz beidseitiger Anfasung der Hohlkehle große Wandstärken zu der Fadenrinne hin.

Es ist sowohl möglich, die Fase zu facettieren, wobei die einzelnen Facetten in großzügiger Rundung aneinander anschließen können. Es ist auch möglich, die Hohlkehle insgesamt gerundet auszubilden. In letzterem Fall bildet sie somit eine lang gestreckte Sattelfläche. Die genannten Abflachungen und Facetten können an der Tuftingnadel durch Prägen hergestellt werden. Die so erzeugten abgeflachten Bereiche können seitlich über den nicht geprägten sonstigen Schaft hinaus stehen. Dabei kann ein Überstand der äußeren Kanten der Fadenrinne im Bereich der Hohlkehle zwischen ungefähr 5 % und 20 % der Schaftbreite erreicht werden. Dies kommt z.B. der Stabilität der Tuftingnadel zugute.

Die symmetrische Anordnung der Fasen kann außerdem aus einem weiteren Grund zu einem verbesserten Verschleißverhalten der Nadel führen. Es wird weitgehend verhindert, dass der Greifer bei einseitiger Fadenauslegung während des Rückhubs der Nadel an der Kante der Hohlkehle schabt. Die Gefahr der Ausbildung scharfer Kanten, die zu Verletzungen des Trägermaterials führen könnten, wird reduziert.

Weitere Einzelheiten vorteilhafter Aus- und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder aus Ansprüchen.

5

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Tuftingnadel veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 einen Ausschnitt aus einer Barre und einem an dieser gehaltenen Tuftingnadelmodul mit mehreren parallel zueinander orientierten Tuftingnadeln in perspektivischer Darstellung,

Figur 2 das Modul nach Figur 1 in Vorderansicht,

Figur 3 das Modul nach Figur 1 in Seitenansicht,

Figur 4 einen Querschnitt durch eine Tuftingnadel im Bereich ihrer Hohlkehle,

Figur 5 eine der Tuftingnadeln der Module nach Figur 2 und 3 in Vorderansicht und

Figur 6 die Tuftingnadel nach Figur 5 in längs geschnittener Darstellung.



In Figur 1 ist schematisiert eine Barre 1 mit einem daran gehaltenen Tuftingmodul 2 veranschaulicht. Das Tuftingmodul 2 besteht aus einem Körper 3 in oder an dem eine Gruppe von Tuftingnadeln 4 gehalten ist. Der Körper 3 liegt dabei mit einer Flachseite an der Vorderseite 5 der Barre 1 an. Die Tuftingnadeln 4 sind im Abstand parallel zueinander nach unten ausgerichtet.

Die Figuren 2 und 3 veranschaulichen das Tuftingmodul 2 gesondert. Wie aus Figur 2 hervorgeht, sind die Tuftingnadeln 4 untereinander gleich ausgebildet und abgeflacht. Mit ihrem oberen Ende sind sie in dem Körper 3 gehalten. Ihre Öhre 6 sind, wie aus Figur 3 hervorgeht, beispielsweise miteinander fluchtend ausgerichtet.

15

Der Aufbau einer einzelnen Tuftingnadel 4 geht aus den Figuren 4, 5 und 6 hervor. Wie Figur 6 veranschaulicht, weist die Tuftingnadel 4 einen Nadelkörper 7 auf, der einen sich bis zu einer Spitze 8 erstreckenden Schaft 9 bildet. Die Spitze 8 markiert die Mitte des Schafts 9. Eine die Längsrichtung des Nadelkörpers 7 und des Schafts 9 bestimmende Längsachse 11 führt durch die Spitze 8.

Ausgehend von einem ersten Abschnitt 12 der auch als Einspannabschnitt angesehen werden kann und der einen im Wesentlichen kreisförmigen oder wenigstens abgerundeten Querschnitt aufweist, erstreckt sich ein abgeflachter Abschnitt 13 in Richtung auf die Spitze 8 zu. An den abgeflachten Abschnitt 13 schließt sich ein Abschnitt 14 an, der mit einer Hohlkehle 15 versehen ist. Der Abschnitt 13 ist nach oben hin durch eine

30

Planfläche 16 abgeschlossen. Die Hohlkehle 15 nähert sich gegenüber der Planfläche 16 näher an die Längsachse 11 an. Sie bildet dabei eine lang gezogene sattelförmige Einbuchtung. In unmittelbarer Nachbarschaft zu der Hohlkehle 15 ist das Ohr 6  
5 vorgesehen. Es wird von einer planen Ringfläche 17 umgeben, die vorzugsweise in einer Ebene mit der Planfläche 16 angeordnet ist. Ausgehend von der Ringfläche 17 beginnt ein Abschnitt 18 in dem sich der Nadelkörper 7 zu der Spitze 8 hin verjüngt.

10 Wie insbesondere aus Figur 6 ersichtlich ist, ist an der der Planfläche 16 gegenüber liegenden Seite der Tuftingnadel 4 eine Fadenrinne 19 ausgebildet, die sich über die Abschnitte 13, 14 hinweg bis in das Ohr 6 hinein erstreckt. Der Querschnitt der Fadenrinne 19 ist über deren gesamte Länge hinweg  
15 im Wesentlichen konstant. Figur 4 veranschaulicht den Querschnitt der Tuftingnadel 4, geschnitten entlang der in Figur 5 eingetragenen Linie IV-IV. In den Figuren 4 und 5 sind unterschiedliche Darstellungsmaßstäbe gewählt. Wie Figur 4 zeigt, ist die Fadenrinne 19 vorzugsweise etwa trapezförmig ausgebil-  
20 det. An die Fadenrinne 19 schließen sich beidseitig Schenkel 21, 22 an, die an der Fadenrinnenseite durch Planflächen 23, 24 begrenzt sind. Die Planflächen 23, 24 schließen miteinander einen stumpfen Winkel ein. Sie enden in Kanten 25, 26, die radial deutlich außerhalb eines Umrisses 27 liegen, den der  
25 Schaft 9 in dem Abschnitt 12 hat. Somit ragen die Schenkel 21, 22 über diesen Umriss 27 hinaus.

In der Darstellung gemäß Figur 4 weist das weg geschnittene und somit nicht veranschaulichte Ohr eine vertikale Öffnungsrichtung auf. Diese steht senkrecht auf einer Bezugsebene  
30

28. Diese ist vorzugsweise parallel zu der Planfläche 16 ausgerichtet. Die Bezugsebene 28 erstreckt sich längs durch die Tuftingnadel 4 und enthält somit die Längsachse 11. Senkrecht zu der Bezugsebene 28 ist eine Mittelebene 29 zu denken, die  
5 die Bezugsebene 28 schneidet, wobei die Schnittlinie die Längsachse 11 ist. Die Mittelebene 29 bildet eine Symmetrieebene für die Tuftingnadel 4.

Aus Figur 4 geht insbesondere die Form der Hohlkehle 15  
10 hervor. Ausgehend von einer die Planfläche 16 begrenzenden Kante ist eine Rundung 31 vorgesehen, die in bezuglich der Längsrichtung gerade Flächen übergeht. Zu diesen Flächen gehören eine symmetrisch zu der Mittelebene 29 angeordnete Planfläche 32, die vorzugsweise parallel zu der Bezugsebene 28 orientiert ist. Zu beiden Seiten der Planfläche 32 sind Fasen  
15 33, 34 angeordnet, die die Bezugsebene 28 schneiden. Die Fasen 33, 34 sind symmetrisch zu der Mittelebene 29 angeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Fasen 33, 34 facettiert. Dementsprechend enthalten sie jeweils zwei streifenförmige Planflächen 35, 36 bzw. 37, 38, die in eine gerundete oder gewölbte Fläche 41, 42 übergehen. Die Fläche 41 liegt zwischen den Planflächen 35, 36. Die Fläche 42 liegt zwischen den Planflächen 37, 38. Außerdem schließen die Fasen 33, 34 über gerundete oder gewölbte Flächen 43, 44 an die Planfläche 32  
20 an. Die Planflächen 35, 36 sowie 37, 38 schließen miteinander paarweise jeweils einen stumpfen Winkel ein. Dadurch liegen sich in unterschiedlichen Winkeln zu der Bezugsebene 28 oder einer Parallelen dazu, wie es in Figur 4 veranschaulicht ist. Die Planfläche 38 schließt mit einer zu der Bezugsfläche 28  
25 parallelen Linie 45 einen spitzen  $\alpha$  ein. Gleiches gilt für die  
30

Planfläche 36. Die Planfläche 37 schließt mit der Linie 45 einen spitzen Winkel  $\beta$  ein. Gleiches gilt für die Planfläche 35. Der Winkel  $\alpha$  ist kleiner als der Winkel  $\beta$ . Vorzugsweise liegt der Winkel  $\alpha$  im Bereich von  $20^\circ$  bis  $40^\circ$ . Im vorliegenden bevorzugten Ausführungsbeispiel beträgt er  $30^\circ$ . Der Winkel  $\beta$  liegt vorzugsweise in dem Bereich von  $35^\circ$  bis  $55^\circ$ . Im vorliegenden bevorzugten Ausführungsbeispiel beträgt er  $45^\circ$ . Die Planflächen 35, 37 liegen randständig, d.h. sie enden vorzugsweise in einer Kante 46, 47, die außerhalb des Umrisses 27 liegt. Somit liegen die äußeren Flanken 48, 49 des Abschnitts 14 außerhalb des Umrisses 27. Die Flanken 48, 49 sind vorzugsweise leicht gewölbt.

Die insoweit beschriebene Tuftingnadel 4 arbeitet wie folgt:

Im Einsatz ist ein Faden durch die Fadenrinne und das Ohr 6 geführt. Sticht die Tuftingnadel 4 nun durch ein Grundmaterial wird der Faden von dem Ohr 6 durch das Grundmaterial gezogen. in der Nähe des unteren Umkehrpunktes der Nadel 4 wird ein Schlingengreifer (Looper) auf die Tuftingnadel 4 zu bewegt. Der Looper ist hakenartig ausgebildet. Mit seiner Spitze trifft er zunächst auf die Planfläche 37. Aufgrund deren starker Neigung zu der Bezugsebene 28 (spitzer Winkel  $\beta$ ) wird ein großer Abstand zwischen der Kante 47 und der Linie 45 erreicht. Unabhängig von vorhandenen Dejustagen, Toleranzen, Ungenauigkeiten oder Verbiegungen trifft die Spitze des Loopers somit sicher auf die Fase 34. Er gleitet dann zunächst an der Planfläche 37 entlang und erreicht dann die Planfläche 38. Durch deren geringeren Anstellwinkel (kleinerer spitzer Winkel

α) zu der Bezugsebene 28 wird die Reibung vermindert. Der Loo-  
per wird dann auf die Planfläche 32 und darüber hinweg überge-  
leitet, so dass er während des Nadelrückhubs den zunächst mit-  
tels des Öhrs durch das Trägermaterial gestochenen Faden fest-  
5 halten kann.

Die in den Fasen 33, 34 vorhandene Wölbung führt bei 41  
bzw. 42 zu einer Vergrößerung der Wandstärke a, b zu der Fa-  
denrinne 19 hin. Letztendlich kommt dies nicht nur der Stei-  
figkeit der Tuftingnadel 4 sondern auch deren Verschleißfes-  
10 tigkeit zugute. Allmählicher Abtrag der vorhandenen Wand führt  
erst nach sehr langem Gebrauch zu unzuträglichem Verschleiß.

Eine neuartige Tuftingnadel 4 zeichnet sich durch eine  
15 vorzugsweise bzgl. einer Mittelebene 29 symmetrisch ausgebil-  
dete Hohlkehle 15 aus, die an beiden Seiten mit Fasen 33, 34  
versehen ist. Die Fasen 33, 34 weisen in einem innen liegen-  
den, d.h. nahe bei der Mittelebene 29 liegenden, Bereich einen  
lediglich geringen spitzen Winkel  $\alpha$  zu einer Bezugsebene 28  
20 auf, während sie in einem außen liegenden an den Rand (Kanten  
46, 47) grenzenden Bereich in einem größeren spitzen Winkel  $\beta$   
gegen die Bezugsebene 28 geneigt sind. Dies verbessert die  
Steifigkeit, die Tuftingeigenschaften und die mechanische  
Standfestigkeit sowie Verschleißfestigkeit der neuen Tuf-  
25 tingnadel 4.

Bezugszeichenliste:

	1	Barre
	2	Tuftingmodul
5	3	Körper
	4	Tuftingnadel
	5	Vorderseite
	6	Öhr
	7	Nadelkörper
0	8	Spitze
	9	Schaft
	11	Längsachse
	12, 13, 14	Abschnitt
	15	Hohlkehle
5	16	Planfläche
	17	Ringfläche
	18	Abschnitt
	19	Fadenrinne
	21, 22	Schenkel
0	23, 24	Planflächen
	25, 26	Kanten
	27	Umriss
	28	Bezugsebene
	29	Mittelebene, Nadelmitte
5	31	Rundung
	32	Planfläche
	33, 34	Fasen
	35, 36; 37, 38	Planflächen
	41, 42; 43, 44	Fläche
0	45	Linie

46, 47

Kante

48, 49

Flanken

Ansprüche:

## 1. Tuftingnadel (4)

5 mit einem Nadelkörper (7), der einen endseitig in einer Spitze (8) auslaufenden Schaft (9) aufweist, der mit einem Ohr (6) und in dessen Nachbarschaft mit einer Hohlkehle (15) versehen ist, wobei die Öffnungsrichtung des Ohrs (6) senkrecht zu einer Bezugsebene (28) steht,

10

wobei die Hohlkehle (15) mit wenigstens einer Fase (33, 34) versehen ist, die schräg zu der Bezugsebene (28) angeordnet ist und in der Nähe der Nadelmitte (29) mit der Bezugsebene (28) einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) einschließt,

15

der kleiner ist als ein Winkel ( $\beta$ ), den die Fase (33, 34) in größerer seitlicher Entfernung zu der Nadelmitte (29) mit der Bezugsebene (28) einschließt.

2. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
20 dass der Nadelkörper (7) abgeflacht ausgebildet ist.

3. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Nadelkörper (7) an der von der Hohlkehle (15) abgewandten Seite mit einer Fadenrinne (19) versehen ist.

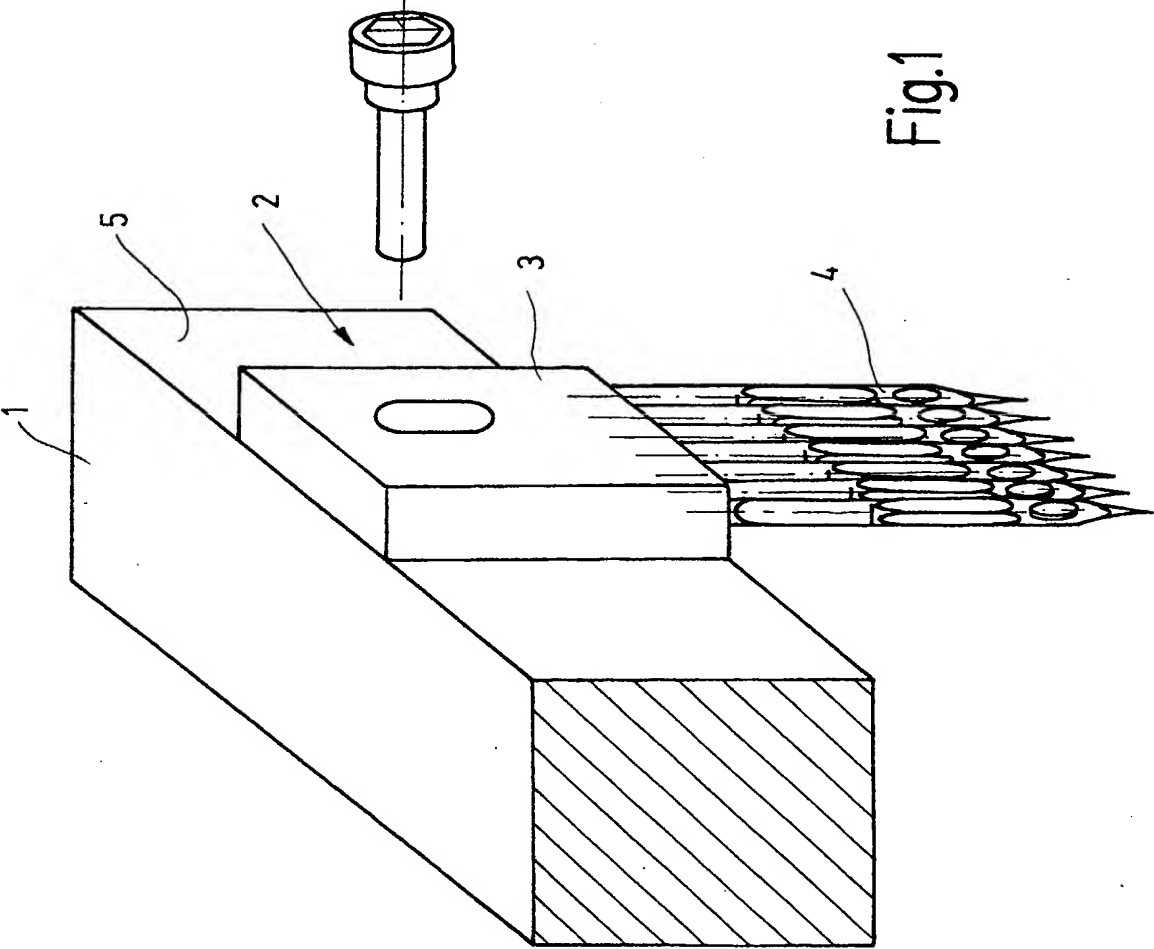
25

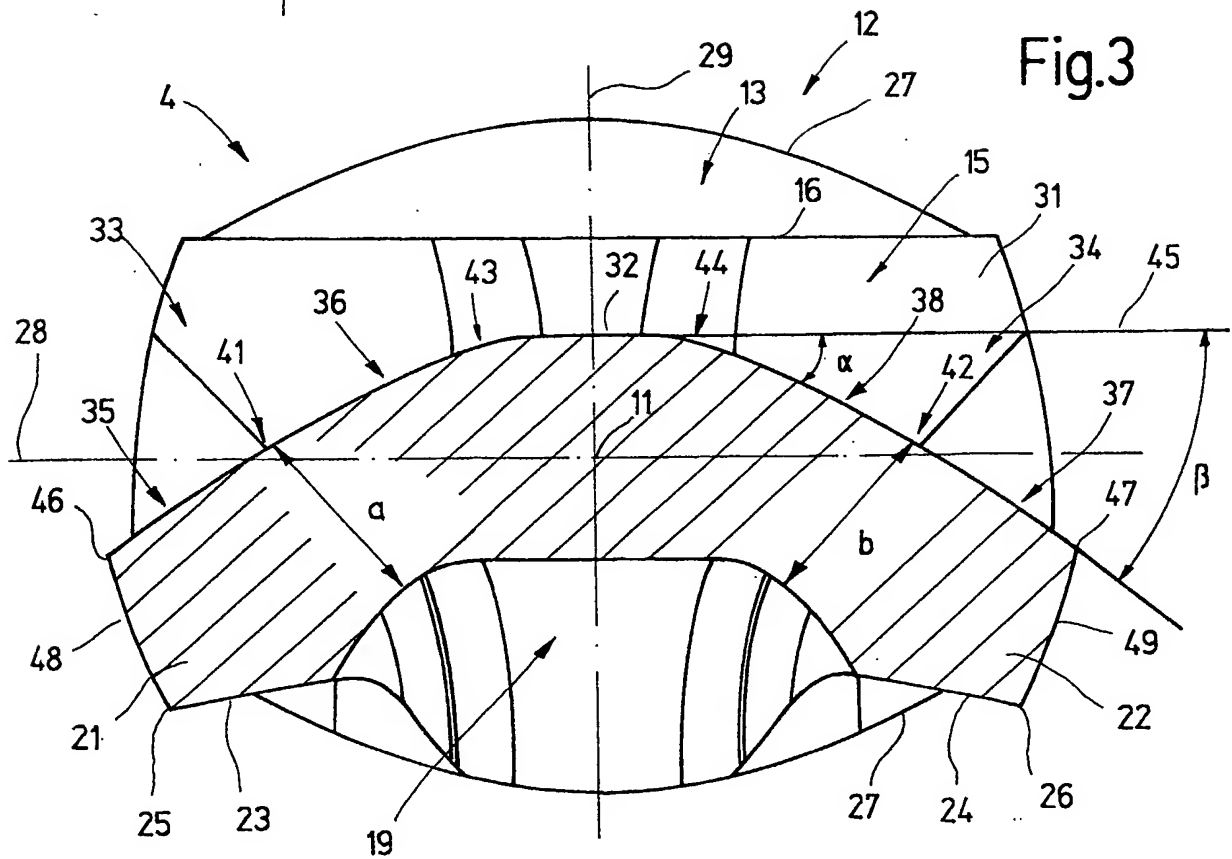
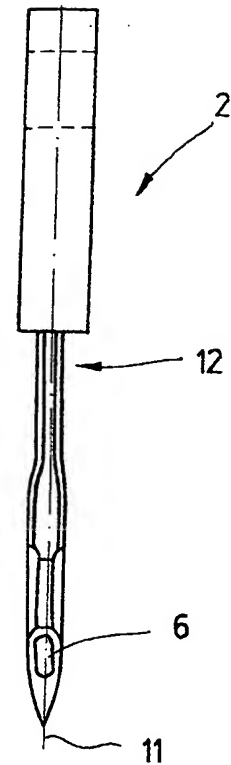
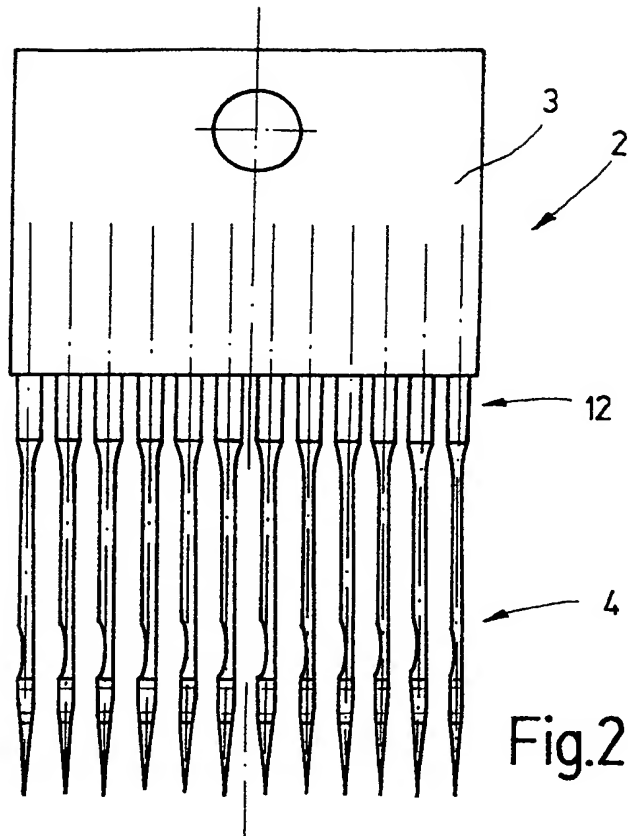
4. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Hohlkehle (15) die Form einer langgestreckten Sattelfläche aufweist.

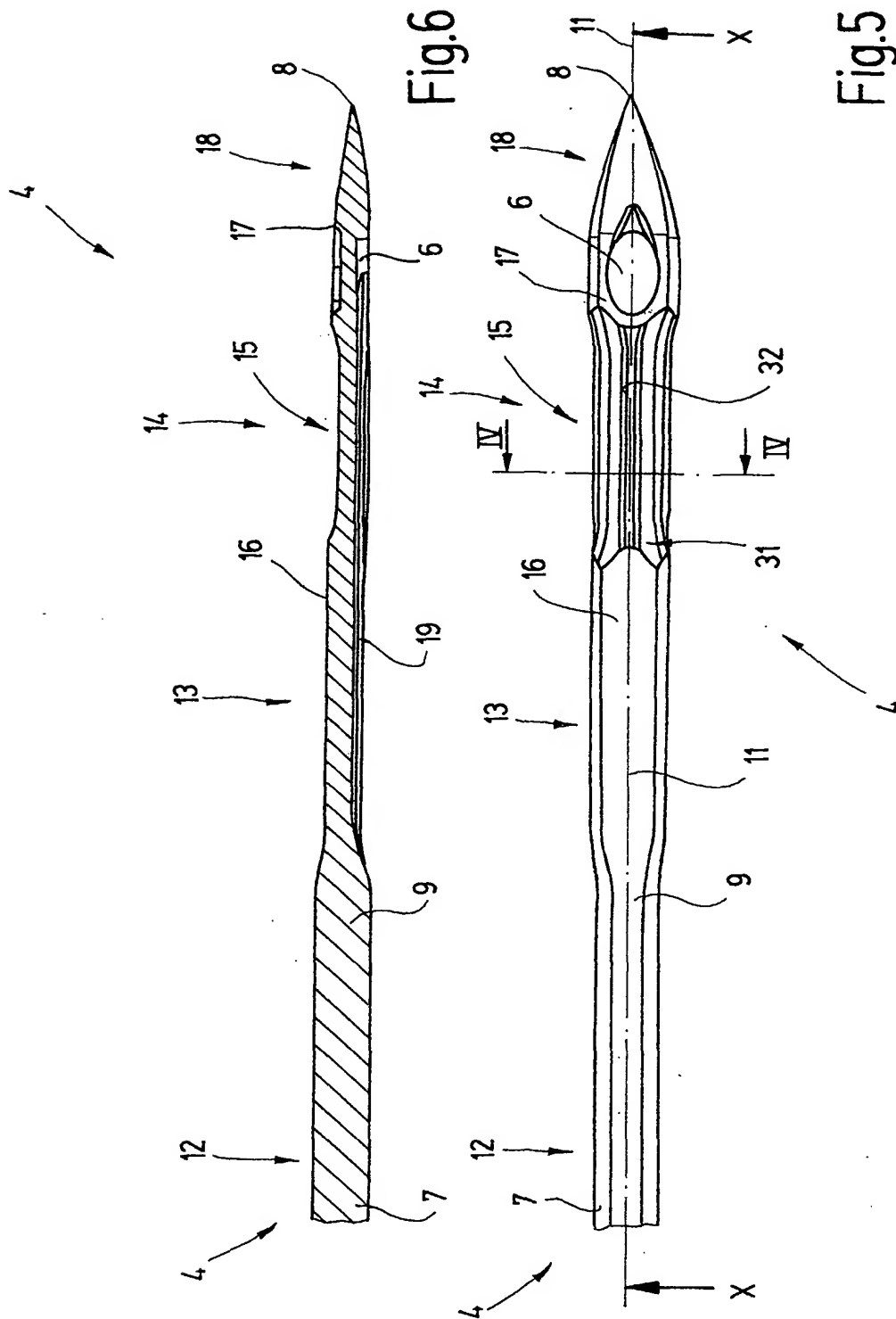


5. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie bezüglich einer senkrecht auf der Bezugsebene (28) stehenden und in Nadellängsrichtung (11) orientierten Mittelebene (29) symmetrisch ausgebildet ist.
- 5 6. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlkehle (15) beidseitig mit Fasen (33, 34) versehen ist.
- 10 7. Tuftingnadel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasen (33, 34) bezüglich einer senkrecht auf der Bezugsebene (28) stehenden und in Nadellängsrichtung (11) orientierten Mittelebene (29) symmetrisch ausgebildet sind.
- 15 8. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Fase (33, 34) über die gesamte Länge der Hohlkehle (15) erstreckt.
- 20 9. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fase (33, 34) wenigstens zwei Facettenfläche (35, 36; 37, 38) aufweist, die mit der Bezugsebene (28) jeweils unterschiedliche Winkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) einschließen.
- 25 10. Tuftingnadel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Facetten (35, 36; 37, 38) in eine gerundete Fläche (41, 42) übergehen.

11. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Fase (33, 34) durch eine gewölbte Fläche (41,  
42) gebildet ist.
- 5 12. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Schaft (9) im Bereich der Hohlkehle (15) gegen-  
über seiner sonstigen Breite verbreitert ist.
- 10 13. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass in der Hohlkehle (15) zwischen den Fasen (33, 34)  
eine Planfläche (32) vorgesehen ist, die gegen benachbar-  
te Flächen (16, 17) vertieft ist.
- 15 14. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Öffnungsrichtung des Öhrs (6) senkrecht auf der  
Bezugsebene (28) steht und dass die Einbuchtung parallel  
zu der Bezugsebene (28) ausgerichtet ist.







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/001585

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D05C15/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D05C D05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 874 932 A (JOS. ZIMMERMANN GMBH & CO. KG) 4 November 1998 (1998-11-04) cited in the application figures	1
A	WO 90/06391 A (ZIMMERMANN JOS GMBH & CO KG) 14 June 1990 (1990-06-14) cited in the application figures	1
A	US 5 189 966 A (SATTERFIELD ET AL) 2 March 1993 (1993-03-02) cited in the application figures	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 2005

Date of mailing of the international search report

09/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Debard, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/001585

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0874932	A	04-11-1998	DE	19600328 C1	13-02-1997
			DE	59603644 D1	16-12-1999
			EP	0874932 A1	04-11-1998
			JP	2000502761 T	07-03-2000
			US	6142088 A	07-11-2000
			WO	9725466 A1	17-07-1997
-----					
WO 9006391	A	14-06-1990	DE	8814944 U1	05-04-1990
			AT	93905 T	15-09-1993
			WO	9006391 A1	14-06-1990
			DE	58905486 D1	07-10-1993
			EP	0446215 A1	18-09-1991
			JP	2820989 B2	05-11-1998
			JP	4501889 T	02-04-1992
			US	5158028 A	27-10-1992
-----					
US 5189966	A	02-03-1993	DE	4304136 A1	28-10-1993
			GB	2266321 A	27-10-1993
-----					

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 D05C15/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RESEARCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 D05C D05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 874 932 A (JOS. ZIMMERMANN GMBH & CO. KG) 4. November 1998 (1998-11-04) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1
A	WO 90/06391 A (ZIMMERMANN JOS GMBH & CO KG) 14. Juni 1990 (1990-06-14) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1
A	US 5 189 966 A (SATTERFIELD ET AL) 2. März 1993 (1993-03-02) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Debard, M



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

n, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001585

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0874932	A	04-11-1998	DE 19600328 C1	13-02-1997
			DE 59603644 D1	16-12-1999
			EP 0874932 A1	04-11-1998
			JP 2000502761 T	07-03-2000
			US 6142088 A	07-11-2000
			WO 9725466 A1	17-07-1997
WO 9006391	A	14-06-1990	DE 8814944 U1	05-04-1990
			AT 93905 T	15-09-1993
			WO 9006391 A1	14-06-1990
			DE 58905486 D1	07-10-1993
			EP 0446215 A1	18-09-1991
			JP 2820989 B2	05-11-1998
			JP 4501889 T	02-04-1992
			US 5158028 A	27-10-1992
US 5189966	A	02-03-1993	DE 4304136 A1	28-10-1993
			GB 2266321 A	27-10-1993